



12-04 02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of:

H. Dannhauser et al.

Application No.: 10/021,778

Group Art Unit: 1722

Filed: December 13, 2001

Examiner: To Be Assigned

For: FILTER MATERIAL WITH IMPROVED INFUSION CHARACTERISTICS Attorney Docket No.: 10869-007

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents  
**BOX PATENT APPLICATION**  
Washington, D.C. 20231

RECEIVED  
NOV 21 2002  
TC 1700

Sir:

In connection with the above-identified application, Applicants have claimed priority of German Patent Application No. 10062031.0, filed December 13, 2000. In support of this claim, a certified copy of said application is submitted herewith.

No fee is believed to be due for this submission. Should any fees be required, however, please charge such fees to Pennie & Edmonds LLP Deposit Account No. 16-1150.

Respectfully submitted,

Date

November 20, 2002

Paul Dietze Reg. No. 45,627  
For: Victor N. Balancia Reg. No. 31,231  
PENNIE & EDMONDS LLP

Enclosure



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**RECEIVED**

**NOV 21 2002**

**TC 1700**

**Aktenzeichen:**

100 62 031.0

**Anmeldetag:**

13. Dezember 2000

**Anmelder/Inhaber:**

PAPCEL – Papier und Cellulose, Technologie und  
Handels-GmbH, Gernsbach/DE

**Bezeichnung:**

Filtermaterial mit verbesserten Infusionseigenschaf-  
ten

**IPC:**

B 01 D, D 21 F

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 28. Januar 2002  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Wehr:



# Filtermaterial mit verbesserten Infusionseigenschaften

## Beschreibung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Filtermaterial, bzw. -papier mit wesentlich verbesserten Infusionseigenschaften dergestalt, dass ein daraus gefertigter und mit einem auszulaugenden Gut gefüllter Beutel in kürzerer Zeit als ein einschlägig bekannter Beutel einen farb- und aromaintensiven Aufguss liefert.

Die Herstellung von Filtermaterialien für die Kalt- und Heißfiltration, z.B. Teebeutel, Kaffeebeutel, Filterbeutel für Aromen und/oder Gewürze und Filterpapiere für Tee oder Kaffee für die Getränkeindustrie ist auf dem einschlägigen Fachgebiet bekannt.

Im allgemeinen erfolgt die Herstellung eines Filtermaterials in an sich auf dem einschlägigen Fachgebiet bekannter Weise aus einem Filtergrundmaterial, z.B. aus Naturfasern oder einer Kombination aus Naturfasern und synthetischen Fasern unter Verwendung einer Spezialpapiermaschine.

In einer ersten Stufe wird eine wässrige Suspension von Naturfasern auf ein Papiermaschinensieb aufgebracht, worauf die Fasersuspension über erste Entwässerungskammern geleitet wird. Dabei bildet sich auf dem bewegten Sieb eine erste Faserschicht aus den Naturfasern. Im Falle der Herstellung eines heißsiegelfähigen Papiers aus sowohl Naturfasern als auch synthetischen Fasern werden dann in einer zweiten Stufe die heißsiegelfähigen synthetischen Fasern in Form einer zweiten Suspension bei der Weiterbewegung des Papiermaschinensiebes über zweite Entwässerungskammern geführt, wobei über den zweiten Entwässerungskammern eine zweite Schicht aus synthetischen Fasern auf der ersten Schicht abgelagert wird. Bei der Weiterbewegung des Papiermaschinensiebes mit den beiden

5

Hierbei kann es zu einer teilweisen Durchdringung der beiden Schichten kommen.

Das nach der beschriebenen Methode hergestellte

heißsiegelfähige oder nicht heißsiegelfähige Filtermaterial wird schließlich auf Abpackautomaten zu Beuteln geformt und mit Tee gefüllt.

Es ist üblich, Tee mit einer hohen Anzahl von feinen

Teepartikeln abzapacken. Wenn das Teefiltermaterial eine - wie auch erwünscht - hohe Porosität, d.h. Lochanzahl aufweist, fallen durch die Poren feine Teepartikelchen hindurch, was beim Gebrauch und auch beim Transport der Beutel äußerst unerwünscht ist. Eine Möglichkeit diesen Nachteil zu verhindern besteht darin, die Poren wesentlich kleiner zu gestalten, so dass der Teestaubausfall reduziert wird. Allerdings nimmt dabei die Teeinfusion ab.

In der EP 94 107 709.1 wird ein Teefiltermaterial beschrieben, das aus einer Basisschicht und einer sog. schmelzgeblasenen (Meltblown-) Polymerschicht besteht. Bei dem bekannten Teefiltermaterial sind ohne nennenswerte Verschlechterung der Infusion die notwendigen Poren gegeneinander versetzt, so dass der Teeausfall minimiert wird.

Gemäß der US-A-4 289 580 wird die Oberfläche des Filterpapiers mit einem Netzmittel hydrophiliert. Ferner wird auf der Papiermaschine eine hydrodynamische Perforation des Filtermaterials durchgeführt, um die Teeinfusion zu optimieren.

Wie erwähnt, ist bei der Verwendung eines Filtermaterials als Beutel für Tee und andere extrahierbare Füllgüter eine schnelle

Auslaugung (Infusion) gewünscht. Bei den derzeit verwendeten Teefilterpapieren bildet sich jedoch ohne Bewegung des Beutels an der Grenzschicht Wasser - Filterpapier sehr schnell eine hohe Konzentration an extrahiertem Tee. Diese hohe

- 5 Konzentration (Sperrkonzentration) behindert eine weitere Auslaugung des Füllguts "Tee", da das Konzentrationsgefälle zwischen Beutel innen und Beutel außen ohne Bewegung des Beutels nicht wieder hergestellt wird.
- 10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung von Filtermaterialien bzw. -papieren insbesondere für Aufgussgetränke, die auch ohne Bewegung in der Auslaugflüssigkeit eine optimale Auslaugung des Füllguts ermöglichen. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist ferner, ein Verfahren zur
- 15 Herstellung solcher Filtermaterialien bzw. -papiere anzugeben.

- Die Lösung dieser Aufgabe beruht auf der Erkenntnis, dass beim Einarbeiten einer gewissen Menge stark wasserabsorbierender, auch als "Superabsorber-Fasern" bezeichneter Fasern, in das
- 20 Filtergrundmaterial das fertige Filtermaterial in Beutelform in der Auslaugflüssigkeit nicht mehr bewegt werden muss, um eine optimale Auslaugung des Füllguts zu gewährleisten.

- Gegenstand der Erfindung ist somit ein Filtermaterial
- 25 insbesondere zur Herstellung von Filterbeuteln und Filtertüten für Aufgussgetränke, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass es Superabsorber-Fasern in einer Menge zwischen 1-70 Gew.-%, bezogen auf das Flächengewicht des Filtermaterials, enthält.

- 30 Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zur Herstellung eines Filtermaterials insbesondere zur Herstellung von Filterbeuteln und Filtertüten für Aufgussmaterialien, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass dem auf der Papiermaschine verwendeten Filtergrundmaterial in der
- 35 Nasspartie der Papiermaschine Superabsorber-Fasern in einer Menge von 1-70 Gew.-%, bezogen auf das Flächengewicht des fertigen Filtermaterials, einverleibt werden.

Durch die in das erfindungsgemäße Filtermaterial eingearbeiteten Superabsorber-Fasern wird die oben beschriebene Sperrkonzentration an der Beuteloberfläche auch ohne

5 mechanische Bewegung des Beutels aufgehoben, da die Superabsorber-Fasern bei der Wasseraufnahme eine starke Formänderung erfahren, sich bewegen und eine Mikroverwirbelung an der Grenzschicht herbeiführen. Durch diese Mikroverwirbelung durch die Superabsorber-Fasern wird das notwendige  
10 Konzentrationsgefälle an der Papiergrenzfläche wieder hergestellt. Das Ergebnis ist eine schnellere Auslaugung des Tees bzw. des Füllgutes.

Unter den erfindungsgemäß verwendeten stark wasserabsorbierenden Superabsorber-Fasern sind Fasern zu verstehen, die  
15 unter Quellung große Mengen Flüssigkeit, wie Wasser, z. B. bei freier Quellung innerhalb von etwa 20 min in Abhängigkeit vom Elektrolytgehalt der Flüssigkeit pro g Faser etwa 25, 30, 50, 60 oder sogar 85 g Flüssigkeit zu absorbieren vermögen (zum  
20 Vergleich absorbiert herkömmlicher Zellstoff nur etwa 3g Flüssigkeit pro g Faser). Bei den z.B. bereits als Materialien für Kabelabschirmungen oder in Windeln verwendeten, erfindungsgemäß einzusetzenden Superabsorber-Fasern handelt es sich üblicherweise um (Meth)Acrylat-Copolymere, z.B.

25 Copolymere, die (Meth)Acrylat und Styrol, Acrylat und Methacrylat, Vinylacetat und (Meth)Acrylat, Vinylidenchlorid und (Meth)Acrylat, Acrylamid und (Meth)Acrylat oder Butadien und (Meth)acrylat umfassen. In stärker bevorzugter Weise handelt es sich bei den erfindungsgemäß verwendeten Copolymeren  
30 um quervernetzte Acrylatcopolymere, insbesondere um solche, die teilweise in einer Salzform, beispielsweise der Natriumsalzform vorliegen. Derartige Copolymere sind teilweise auch im Handel, z.B. unter der Handelsbezeichnung Oasis 101, 111, 112, 121 oder 122 von Technical Absorbents LTD., Grimsby, GB, oder Fiberan®  
35 und Fibergarb® von Camelot Technologies, High River, Alberta, Kanada erhältlich. Verwenbar sind auch modifizierte Copolymere

8  
5  
aus Maleinsäureanhydrid und Isobutylen, z. B. Fibersorb<sup>®</sup> von Camelot Technologies Ltd..

Das erfindungsgemäße Filtermaterial weist üblicherweise ein  
5 Flächengewicht zwischen 8 und 90 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise zwischen 10  
und 25 g/m<sup>2</sup> auf. Das mit den Superabsorber-Fasern vereinigte  
Filtergrundmaterial kann aus Naturfasern und synthetischen  
Fasern bestehen. Bei den Naturfasern kann es sich  
beispielsweise um solche aus Nadelholz Zellstoff und/oder Abaca-  
10 Faser handeln. Wenn es sich bei dem erfindungsgemäßen  
Filtermaterial um ein zweilagiges Filtermaterial handelt, macht  
die erste Schicht bzw. Lage üblicherweise 60 bis 90 Gew.-% und  
die zweite Schicht bzw. Lage 10 bis 40 Gew.-%, bezogen auf das  
Flächengewicht des Filtermaterials, aus. Üblicherweise besteht  
15 die erste Schicht aus Naturfasern sowie den erfindungsgemäß  
zuzusetzenden Superabsorber-Fasern. Wenn ein heißsiegelfähiges  
Filtermaterial hergestellt werden soll, kann erfindungsgemäß  
eine hauptsächlich aus siegelfähigen Polymerfasern bestehende  
zweite Schicht auf die erste Schicht aufgebracht werden. Dabei  
20 erhält man ist ein heißsiegelfähiges Filtermaterial..

Bei Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die  
Superabsorber-Fasern dem auf der Papiermaschine hergestellten  
Filtergrundmaterial zweckmäßigerweise in einer Menge von 1 bis  
25 70 Gew.-%, günstigerweise 2 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise von 3  
bis 8 Gew.-%, bezogen auf das Flächengewicht des  
Filtermaterials, zugegeben. Die Fasern können beim üblichen  
Naßverfahren im Gemisch mit den Naturfasern eingesetzt werden.  
Die Faserbindung erfolgt wie üblich über die natürliche  
30 Wasserstoffbrückenbindung. Es ist allerdings auch möglich, die  
Superabsorber-Fasern durch eine Latexbindung, durch eine  
mechanische Verfilzung (Nadelverfilzung), durch eine  
hydrodynamische Verfestigung (Wasserstrahlen) oder durch eine  
thermische Bindung mit geeigneten synthetischen Bindefasern in  
35 das Filtermaterial zu integrieren.

Das folgende Beispiel soll die Erfindung näher veranschaulichen.

### Beispiel

5

Die im Vergleich zu Teebeuteln ohne Superabsorber-Fasern verbesserte Teeinfusion bei Beuteln, die Superabsorber-Fasern beinhalten, ist mit Hilfe einer Extinktionsmessung nachweisbar.

- 10 Für diese Messung werden Teebeutel eines Gesamtflächengewichts von 12,2 g/m<sup>2</sup> in herkömmlichen Abmessungen aus einem Filtergrundmaterial eines Flächengewichts von 11 g/m<sup>2</sup> mit etwa 1,2 g/m<sup>2</sup> Superabsorber-Fasern Oasis 101 bzw. ohne solche Fasern hergestellt und jeweils mit "Schwarztee" gefüllt. Ein Teebeutel
- 15 wird mit einer bestimmten Menge kochendem Wassers übergossen. Mit Hilfe eines Pumpwerks wird der entstandene (gefärbte) Tee im Kreislauf durch ein Fotometer geführt. Ein Lichtstrahl mit einer Wellenlänge von 445 nm durchstrahlt die durchgepumpte Tee Flüssigkeit. Die gemessene Extinktion wird digital
- 20 aufgezeichnet. Die Extinktion ist ein Maß für die Schwächung eines Strahls durch Absorption in der Flüssigkeit. Je höher die Extinktion, um so dunkler ist der Teeaufguß. Die als Figur 1 beigefügte graphische Darstellung zeigt deutlich, dass z.B. bei der üblichen Aufgußzeit von 3 min. der aus
- 25 Filtergrundmaterial und Superabsorber-Fasern hergestellte Teebeutel eine 8-10 %ig höhere Extinktion und damit bessere Teeinfusion aufweist als der herkömmliche Beutel.

- 30 Der Effekt der verbesserten Teeinfusion kann durch erhöhte Zugabe von Superabsorber-Fasern verbessert werden. Eine - auf das Flächengewicht des Filtermaterials bezogene - anteilige Menge zwischen 2 und 30 Gew.-%, vorzugsweise 3 und 10 Gew.-%, an Superabsorber-Fasern hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen.

35



## Patentansprüche

1. Filtermaterial, insbesondere zur Herstellung von Filterbeuteln und Filtertüten für Aufgußgetränke, dadurch gekennzeichnet, dass es Superabsorbier-Fasern in einer Menge zwischen 1-70 Gew.-%, bezogen auf das Flächengewicht des Filtermaterials, enthält.
2. Filtermaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächengewicht zwischen 8 und 90 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise zwischen 10 und 25 g/m<sup>2</sup> liegt.
3. Filtermaterial nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Filtergrundmaterial aus Naturfasern, wie z.B. Nadelholz Zellstoff, Laubholz Zellstoff und/oder Abaca-Fasern besteht.
4. Filtermaterial, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es zweilagig aufgebaut ist, wobei die erste Lage Naturfasern und die Superabsorber-Fasern umfasst und auf die erste Lage eine zweite Lage aus siegelfähigen Polymerfasern aufgebracht ist.
5. Filtermaterial, nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass es 2-30 Gew.-%, vorzugsweise 3-10 Gew.-%, bezogen auf das Flächengewicht des Filtermaterials, Superabsorber-Fasern enthält.
6. Verfahren zur Herstellung eines Filtermaterials nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass dem auf der Papiermaschine hergestellten Filtergrundmaterial in der Nasspartie der Papiermaschine 1-70 Gew.-%, zweckmäßigerweise 2-30 Gew.-%, vorzugsweise 3-8 Gew.-%, Superabsorber-Fasern, bezogen auf das Flächengewicht des Filtermaterials, einverleibt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Superabsorber-Fasern durch Latex oder andere chemische Bindemittel an das Filtergrundmaterial gebunden werden.
- 5 8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Superabsorber-Fasern durch mechanische Verfestigung (z.B. Nadelung) an das Filtergrundmaterial gebunden werden.
9. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Superabsorber-Fasern durch hydrodynamische Verfestigung an das Filtergrundmaterial gebunden werden.
- 10 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Superabsorber-Fasern aus einem (Meth)Acrylat-Copolymer bestehen.
- 15 11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Superabsorber-Fasern aus einem quervernetzten Acrylatcopolymer, gegebenenfalls in Salzform, besteht.



## Zusammenfassung

- 5 Beschrieben werden ein Filtermaterial, insbesondere zur Herstellung von Filterbeuteln und Filtertüten für Aufgußgetränke, welches aufgrund seines Gehalts an große Mengen Flüssigkeit absorbierenden Superabsorber-Fasern auch ohne Bewegung in der Auslaugflüssigkeit eine optimale Auslaugung des
- 10 auszulaugenden Füllguts ermöglicht, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Filtermaterials.

# Vergleich von Teefilterpapier mit und ohne Superabsorberfaser beim Teeaufguß

